

# 数を大局的に見る子どもを育てる授業

第4学年「およその数」を通して

深井 文雄

岡山大学教育学部附属小学校

## 研究の要約

情報化の時代をむかえ、たくさんの情報を素早く処理することが必要になってきた。正確に求めることが大切だからといって、どんなときでも杓子定規に一番下の位まで計算していたのでは、対応しきれない。大局的な様子を要求されているのであれば、概数を使って考えていけばよいのである。しかし、現実には、「概数で考えてごらん」と助言でもしない限り、概数を使おうとしない。概数で考えればよい場面なのか、そうでない場面なのかを自分自身で判断し、場面に応じて数を大局的に見ることができるようになることが大切であると考えた。

そこで、この研究では、数を大局的に見る子どもを育てるために教師はどのような支援すればよいかを、第4学年「およその数」の学習を通して明らかにしていく。

## 1 研究のねらい

教師の中には、四捨五入の仕方さえ教れば、数を大局的に見ることができるようになると勘違いしている者も多い。確かに数を大局的に見ることのできる子どもは、概数を使って考えるが、実数を概数にできるからといって大局的に見ているとは限らない。どのような場面でどのように概数を使うかを自分で考えることが、大切である。

この研究では、数を大局的に見ることのできる子どもとはどのような子どもなのか、また、そのような子どもに育てるためには、どのようなかわりが必要か、について第4学年「およその数」の授業実践を通して明らかにしていく。

## 2 研究の内容

### (1) 数を大局的に見ることのできる子ども

例えば「9762」という数は、「9千」から始まるから「およそ9000」とも、十の位を切り上げたり切り捨てたりして「およそ9700」や「およそ9800」とも、千の位を切り上げて「およそ10000」とも考えられる。場合によって使い分ければよいのである。数を大局的に見ることのできる子どもは、この「場合によって・・・」の「場合」を、教師の指示で決めるのではなく、自分で決めて、概数を使うことができる。

それは、「概数を使うことによって、大まかな数値を求める際の計算が簡単にできる」とか、「実数を使うより、概数で表した方が

分かりやすい場合がある」といった、数を大局的に見るよさを実感できているからである  
と考える。

## (2) 数の大局的な見方を育てる指導 上の問題点

### ① 「およその数」は「(悪い意味で)い いかげんな数」という誤解がある

子どもは、「およそいくら？」と問われなければ、概数を使って考えようとはしない。  
中には、概数を尋ねているにもかかわらず、  
いつまでも実数にこだわる子どももいる。

これは、「およその数」は、一の位まできちんと表していないので、「およその数は、  
正しい数ではなく、いいかげんな数である」  
という意識が強いため、子どもは「およそ」  
で表すことを避けようとしているのではない  
かと考える。

「およその数」の意味を正しく理解できる  
ように指導していく必要がある。

### ② どのくらいの「およそ」で見ればよ いのかを自分で判断できない

前述の例のように、「9762」は「およそ9700」  
とも「およそ9800」とも見えるし、もっと大  
胆に見れば「およそ10000」とも見ることで  
できるので、どのように見ればよいのかを教師  
の方から指示しないと自分で判断できない子  
どもが多い。

これは、教師の方から一方的に「〇〇の位  
までの概数で表してごらん」と指示し、その  
位までの概数で表す方法ばかり指導すること  
が多いのではないかと考えられる。

概数を活用する場面の理解を十分にさせる  
とともに、なぜその位までの概数で表すのか  
を子どもに意識させる必要がある。

## (3) 数の大局的な見方を育てる場面 と教師の支援

前述の問題点から考えると、次の2つの場  
面における教師の支援を工夫することによっ  
て、数の大局的な見方を育てることができる  
と考えた。

### ① およその数の意味を理解する場面

正確な数値が分からない場合には、およそ  
の数を使って表す以外に方法がないので、抵  
抗が少ないが、正確な数値が分かっているに  
もかわらず、およその数を使って表すこと  
は、子どもにとって抵抗が大きい。

そこで、第4学年「およその数」の単元の  
導入において、次のような支援をする。

#### 問題の工夫

同じ日常事象を、概数を使って表している  
場面と、概数を使わずに実数で表している場  
面を同時に取り上げ、2つの場面の違いを考  
える問題にする。



#### 活動の工夫 I

話し合いの中で、「実際の数に近い数をお  
よその数として表しているのではないか」と  
いう予想が出ると考えられるので、およその  
数は本当に実際の数に近いかどうかを数直線  
で確かめる活動にしたり、実際の数に近い数  
は他にもあるのになぜその数を選んだのかを  
話し合わせる活動にしたりする。



3900の方が実際の  
数に近いのに、  
なぜ、4000にした  
のだろう？

## 活動の工夫Ⅱ

およその数の意味が分かってきたところで、身の回りで使われているおよその数を調べさせ、なぜ、およその数が使われているのかを予想させる活動にする。

### ② およその数を活用する場面

## 活動の工夫Ⅲ

子どもたちがおよその数を活用する身近な場面として、買い物場面を設定し、合計金額を見積もりながら買い物をしていく活動にする。



今、およそ△△円  
だから、もう少し  
買えそうだよ。

## 3 授業実践

### (1) およその数の意味を理解する場面



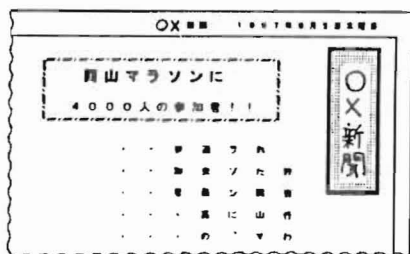
## 問題の工夫

次の図のように、同じ「岡山マラソン（架空）」の参加者を報道しているテレビ放送の場面と明朝の〇×新聞の記事を取り上げ、「参加者数は同じはずなのに、

どうして発表している人数が違うのだろう」と問いかけた。



8月4日のニュースです。  
今日行われた岡山マラソンに  
3953人の人が参加しました。



提示した図

- きっとテレビで放送した後、人数が増えたんだよ。
- それにしては、きっちりしすぎているから、何か怪しいんだよな。新聞は、だいたいの数を書いているんじゃないかな。
- ひょっとしたら、新聞社の人は、わざと多めに書いたんじゃないかな。
- 目立つようにちょっとオーバーに書いたのかもしれないよ。

最初のうちは、あまりにもきりのよい数で報道している新聞報道を疑っていた子どもたちも、〇×新聞社の意図を想像するような発言をするようになってきたところで、「みんなの想像通り放送局の報道は実際の数で、新聞社の報道は実際の数ではないんだよ。」と知らせ、本時のめあてを「〇×新聞が4000人と発表しているわけを考えよう。」と決めた。

C それは、ぱっと見て分かりやすい数字だからだと思います。

C 私もそう思います。3853より4000の方がきりがいいので、分かりやすいです。

(賛成多数)

T 4000人といった方がきりがよくてわかりやすいという人が多いようだけれど、きりがよくてわかりやすいというのなら、いっそのこと1万人とか5千人といえばいいんじゃないかな？

C そんなのはあまりにも実際の3853人と離れすぎているから、だめだと思います。

C そうです。3853人を1万人といたら、おかしいと思います。

C 4000人は3853人に近いから、実際の数と違っていても、まあ、いいんじゃないかかと思ひます。1万人や5千人では、遠いすぎます。(賛成多数)



## 活動の工夫 I

「4000は3853に近いから使ってよい」という話になってきたところで、数直線を使って、3853は本当に4000に近いかどうかを確かめる活動にした。

配布した数直線には1000の目盛りしかつけていないので、3853を表そうとするとさらに細かい目盛りが必要になってくる。子どもたちは、100の目盛りをつけた後、10の目盛りや1の目盛りをつけようとしていたが、とても1の目盛りまではつけられそうにないことに気づき、100の目盛りだけで表したり、10の目盛りまでで表したりしていった。

※100の目盛りだけを付け加えて3853を表した児童・・・約3/4

※10の目盛りまで付け加えて3853を表した児童・・・約1/4

※1の目盛りまで付け加えて3853を表した児童・・・若干名(2名)

それぞれの数直線を発表させ、どの数直線を見ても確かに3853は4000の近くであることが分かることを確認した後、10の目盛りや100の目盛りのついた数直線を見ながら次のように問いかけた。

T 確かに4000は3853に近いけれども、よく見ると、4000より3900や3850の方が3853に近いんじゃないの？

C それは確かに近いんだけど、4000はきっちりした数なんです。(賛成多数)

T 3900だって3850だって、きりのよい数だと思うけれどなあ？

C 3853に比べたら、3900や3850は、きりがいいけれど、4000は、もっときりのよい数です。

C それに、4000人という方が、聞いただけでも分かりやすいと思います。

C そうです。数直線を見たら分かるんだけど、3000とか4000が一番大きい目盛りになっているので、一番きりがよくて分かりやすい数なんです。

このようにして、「〇×新聞が4000人と報道したのは、実際の3853人に近くてきりのよい数だから、分かりやすいと考えたからだろう。」と話し合いをまとめ、〇×新聞が使った4000のような数を「およその数」ということを知らせた。

さらにその後、冒頭で「およその数」を使い、後から実数で報道しているTVのニュース(録画)を見せ、「このアナウンサーの場合は、どうして最初におよそで言ったのだろう。」と問いかけた。子どもたちはすぐに「ぱっと聞いて分かりやすいし、実際の数と近いからだ。」と言ってきたので、「みんなの身近にもこんなふうにおよその数が使われ

ているかもしれないよ。また、自分でも使っているかもしれないから調べてごらん。」と「およその数さがし」をすることを指示して、第1時を終えた。

## 活動の工夫Ⅱ

第2時では、子どもたちが探してきたおよその数を黒板に掲示した後、それぞれ、どんな理由でおよその数を使っているのかを話し合う活動にした。

子どもが探してきたおよその数とそれを使う理由についての話し合いは以下の通りである。

《テレビや新聞などから》

・〇〇高原に〇万人（連休の人出）

→正確に分からなかったから、何かで調べてそれに近い数をおよその数として発表したのだろう。

・〇万本の花で飾られた（祭りの会場）

→細かく発表するより、みんなによく分かるので、およその数で発表しているのだろう。

・〇〇駅から歩いて5分（不動産の広告）

→きつと5分より遠いと思うが、10分よりは近いので、およその数を使うと何か近い感じがするから使っているのだろう。

・野球の観客数（たいてい〇万〇千人になっている）

→新聞を読む人は、一の位などはどうでもいいと思っているのだから、分かりやすくおよその数で発表するのだろうけれど、それなら、サッカーの観客数を一の位まで発表するのはなぜかな？

《自分で使っているもの》

・「今、何時」と聞かれたとき

→細かい目盛りまで見るのが面倒だし、大まかな目盛りで答えれば、それで十分だから。

・道案内するとき（100mほど先の右側）

→測ったわけではないので、正確には分からないが、それで十分に伝わる。

## （2） およその数を活用する場面

（概数のたし算ひき算の後の学習）

## 活動の工夫Ⅲ

黒板に提示した品物を代表児童が買い物していく場面を設定し、合計金額を見積もりながら買い物続ける活動にする。

黒板に次の品物（絵と金額をかいであるカード）を提示し、無作為に買い物をするので、およそ何円になるか計算しておくように指示した後、次のように問いかけた。

紅茶（ティーバック）	98円
マヨネーズ	178円
豆腐	88円
あめ	135円
ピーナッツ	128円
ビスケット	168円
牛乳	198円
トマトジュース	78円
カップラーメン	148円
チョコレート菓子	125円

T まず牛乳を買って、マヨネーズを買って、豆腐、ビスケット、カップラーメン、トマトジュースを買いました。（と言いながら、カードを黒板の買い物かごに入

れた。) 1000円で足りるでしょうか。

子どもたちの見積もりは、次のようなものであった。

C<sub>1</sub> 私は、四捨五入して考えました。牛乳を200円、マヨネーズを180円、豆腐を90円、ビスケットを170円、カップラーメンを150円、トマトジュースを80円と考えて計算したら、870円になったので絶対に買えると思いました。

C<sub>2</sub> ぼくは、牛乳はおよそ200円で同じなんだけど、後はもっと多めに見て、マヨネーズは200円で、豆腐が100円、ビスケットはかなり多めなんだけど200円にして、カップラーメンも200円、トマトジュースが100円で、全部合計しても1000円だから、絶対に買えると思いました。

C<sub>3</sub> ぼくもほとんど同じなんだけど、カップラーメンは150円にしました。

合計は950円になるので、1000円で大丈夫です。

C<sub>4</sub> ぼくも、100円か200円で考えたんだけど、ビスケットとカップラーメンでちょっと迷って、合わせると300円ぐらいなので、300円ということにして計算しました。

だから、合計は900円ぐらいかなと思いました。

このように、子どもたちはいろいろな見積もりをしてきたが、ここで、C<sub>1</sub>の考えに着目して、次のように問いかけた。

T いろいろな考えがでてきたけれど、一番いいのはより正確に分かるC<sub>1</sub>の考えだよな。

C そうかなあ。確かに一番正確に分かるけれど、私は、計算が難しすぎると思います。

C そんなことはありません。どれも習っているたし算なんだし、できると思いま

す。それに、もし暗算でできないのなら、筆算ですればいいと思います。

C<sub>2</sub> そうです。C<sub>2</sub>のように大ざっぱに計算していたら、1000円を越してしまうかもしれません。

C<sub>3</sub> でも、筆算でするなんてめんどくさいよ。だいたいの金額が分かればいいんだから、計算しやすいように100円や200円にすればいいんじゃないかな。

C<sub>4</sub> それに、大ざっぱといっても、どれも多めに考えているので1000円を超えないと思います。

C<sub>5</sub> 大ざっぱすぎていけないのなら、C<sub>1</sub>のようにセットにして考えればいいんじゃないかと思います。

C<sub>6</sub> そんなにうまくセットになるとは限らないと思うけどな・・・

しばらく、それぞれの考えに賛同する子どもが自分の考えを説明していたが、各自の計算力が違うことからどの考えがよりよいとは言いきれず、「自分の計算力に合わせて都合のよいように概数にして計算すればよい」と話し合いはまとまった。

その後、ほかの品物(千の位までの品物)についても同じような活動が続けたが、その活動では、5百円単位で切り上げて概数を使って見積もりをしているか、2つ組み合わせて〇千円というペアを作り(C<sub>1</sub>の考え)見積もりをしている子どもが、ほとんどであった。

このように、買い物の場面においては、四捨五入だけにこだわらず、切り上げ、切り捨てなどを自由に使って、自分にとって使いやすい概数を作り、合計金額を見積もることができるようになった。

#### 4 研究のまとめと今後の課題

第4学年「およその数」の実践を通して、数の大局的な見方を育てる授業づくりを考えてきたが、「およその数の意味理解」の面と「およその数の活用」の面から振り返ることにする。

○ 「およその数」の意味は正しく理解できたか

「およその数」は「正しい数ではなく、いかげんな数」「当てずっぽうの数」と考える子どもが多いと予想して、正しい数値が分かっているにもかかわらず「およその数」を使う場合があることを取り上げたり、数直線を使って実際の数に近い数を「およその数」として使っていることを確かめる活動にしたりした。これにより、「実際の数に近くないとだめ。」

「きりのよい数でないとだめ。」というように「およそ」を意識して使うようになり、効果的だったという手応えを得ている。

○ 「およその数」を活用できるようになったか

「△の位までの概数で表してごらん。」と指示して、その方法を考えさせるばかりでなく、子どもが自由に見積もりをしながら概数を使っていくことができるように、買い物場面での問題を工夫した。これにより、「百を単位とする概数」「五百を単位とする概数」「2つの数を組み合わせて作る概数」など、場合に応じていろいろな概数を使い分けることが出来始めたようだ。

また、今後の課題としては、次の2点がある。

- ・ 評価が「手応え」の域を出ていないので、より客観的なものにするための方法について探る必要がある。
- ・ 子どもは、場面や数の大小により概数

の作り方を違えているのではないかと考えられるので、「場面による概数の作り方の違い」や、数の大小による概数の作り方の違い」などを調査していきたい。

#### 参考文献

- (1) 文部省「小学校指導書 算数編」 平成元年
- (2) 「新訂算数4年上」新興出版社啓林館平成7年
- (3) 「子どもが学びを創る授業づくり」

岡大附小 平成9年度研究発表要項

(平成11年4月30日受理)